Solarer Wasserstoff zum Fahren und Heizen

Der Empa-Forscher **Artur Braun** wird morgen in St. Gallen über eine hoffnungsvolle Variante der Energiegewinnung sprechen. Das Prinzip der photoelektrochemischen Wasserspaltung könnte der Menschheit einst zu solaren Brennstoffen verhelfen – zu unendlichen.

BRUNO KNELLWOLF

Artur Braun forscht an der Empa Dübendorf an Brennstoffzellen, Batterien und photoelektrochemischen Zellen. Letztere sind ein Rezept für die Nutzung der Sonne als Energiequelle. Diese Zellen erzeugen entweder direkt elektrische Energie, oder sie erzeugen Wasserstoff. «Doch die heiss ersehnten solaren Brennstoffe lassen noch auf sich warten», sagt Braun.

Herr Braun, ist der Energieaufwand für die Erzeugung von Wasserstoff nicht zu hoch?

Artur Braun: Immer wieder stellt sich die Frage nach der Effizienz. Diese Frage ist berechtigt, hat ihren Ursprung aber auch in der menschlichen Ungeduld und im Streben nach Maximierung. Der Frage nach Effizienz sollte man auch die Frage der Nachhaltigkeit an die Seite stellen.

Und kurzfristig?

Braun: Der meiste technisch nötige Wasserstoff wird heutzutage immer noch aus der Wasserdampfreformierung gewonnen, wozu neben Wasser auch fossile Brennstoffe, hauptsächlich Kohle, verwendet werden. Besser ist, mit Solarzellen den Strom von der Sonne zu nutzen, mit dem man Wasser elektrolysieren kann. An der Empa in Dübendorf wird es eine Testanlage geben, eine Tankstelle, an der Wasserstoffautos ihren Treibstoff aus überschüssigem Strom, darunter auch Solarstrom, kriegen.

Wie könnte die Wasserstoffnutzung alltäglich werden?

Braun: Wir könnten schon zufrieden sein, wenn man mit Sonnenenergie Methanol herstellen könnte. Das ist flüssig und lässt sich leichter speichern und transportieren als Wasserstoff. Hat man erst einmal Wasserstoff aus Sonnenkraft gewonnen, lässt er sich grosstechnisch natürlich in Methanol und vieles andere umwandeln. In Arbeit sind Solarreaktoren, in denen die thermodynamisch aufwendige Wasserspaltung gleich kombiniert wird mit der chemischen Umwandlung des Treibhausgases Kohlendioxid, um Methanol zu erhalten. Eine integrierte Lösung. Firmen wie Toyota und Panasonic haben vor einigen Jahren bereits mit ersten erfolgreichen Versuchen auf sich aufmerksam gemacht.



Bild: pd

Artur Braun
Forscher Empa Dübendorf

Wo gibt es noch Probleme?

Braun: Wie bei jeder Technologie stellen sich immer wieder Materialfragen. Zum Beispiel die chemische Kompatibilität unterschiedlicher Materialkomponenten in solchen Reaktoren. Es gibt hierzu noch gar keine Technologie. Aber es handelt sich auch nicht um völliges Neuland. Viele der Materialfragen sind bereits an anderer Stelle in anderen Zusammenhängen gelöst. Jetzt ist die Zeit reif, Systeme zu konzipieren, zu bauen und Erfahrungen zu sammeln.

Wo sehen Sie konkret die besten Möglichkeiten für die Wasserstoffnutzung?

Braun: Ich sehe den Wasserstoff auch als Zwischenprodukt. Und vielleicht ist Wasserstofftechnologie eine Übergangstechnologie. Wenn man gleich solares Methanol produzieren könnte, würde das für die Mobilität mit dem Auto ja reichen. Damit wäre auch die Frage nach der Wasserstoffspeicherung gelöst. So wie man heute dezentral seinen solaren Strom vom Dach in ein regionales Netz einspeisen kann, so könnte man in einem urbanen Netz zum Beispiel solaren Wasserstoff zur Verfügung stellen. Fürs Heizen und für die Mobilität oder für industrielle Nutzung.

Und die Sicherheit?

Braun: Hier können viele Vergleiche angestellt werden, und diese sollten fair sein. Zurzeit tanken wir ja noch 40 Liter Benzin in unser Auto. So etwas mit hoher Geschwindigkeit durch besiedeltes Gebiet zu fahren – das würde angesichts heutiger Sicherheitsstandards wahrscheinlich gar nicht mehr genehmigt werden. Man muss sich im Klaren darüber sein, dass da, wo viel Energie hergestellt, gespeichert und umgewandelt wird, auch ein Gefahrenpotenzial besteht.

NWG-Vortrag Artur Braun, Mittwoch, 20.15 Uhr, Uni St. Gallen